

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-281895

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 3 H 1/20

識別記号 庁内整理番号  
8106-2K

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平4-76653

(22)出願日 平成4年(1992)3月31日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 須賀和宏

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大

日本印刷株式会社内

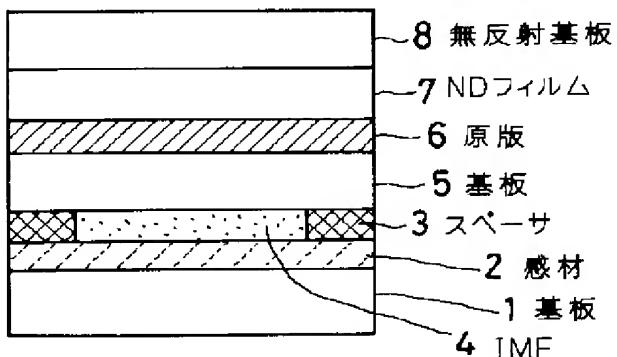
(74)代理人 弁理士 蝶川 昌信 (外7名)

(54)【発明の名称】 ホログラムの複製方法および複製装置

(57)【要約】

【目的】 ホログラムの密着複製に際して短時間にインデックスマッチング液の厚みを均一に保持する。

【構成】 ホログラム原版または被複製感材とNDフィルタとの間、またはホログラム原版と被複製感材との間にスペーサを介在させ、スペーサによって生ずる空間内にインデックスマッチング液を満たして密着させることを特徴とし、インデックスマッチング液の厚みをスペーサで規定することにより、単に両者を押しつけるだけで短時間で一定の厚みにし、良好なホログラムの複製を効率的に行うことが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホログラム原版と被複製感材とを少なくとも硬質なスペーサおよびスペーサにより生ずる空間に注入されたインデックスマッチング液を介在させて密着し、レーザ露光してホログラム原版による回折光と入射光とを被複製感材中で干渉させ、被複製感材にホログラム像を記録することを特徴とするホログラム原版の複製方法。

【請求項2】 ホログラム原版と被複製感材とを直接又は透明体を介して密着させると共に、ホログラム原版または被複製感材上に硬質なスペーサおよびスペーサにより生ずる空間に注入されたインデックスマッチング液を介在させてNDフィルタおよび無反射コーティングされた基板を重ねて密着し、無反射コーティングされた基板側からレーザ露光し、ホログラム原版による回折光と入射光とを被複製感材中で干渉させ、被複製感材にホログラム像を記録することを特徴とするホログラムの複製方法。

【請求項3】 ホログラム原版と被複製感材とを少なくともスペーサおよびスペーサにより生ずる空間に注入されたインデックスマッチング液を介在させて密着し、さらにホログラム原版または被複製感材上にスペーサおよびスペーサにより生ずる空間に注入されたインデックスマッチング液を介在させてNDフィルタおよび無反射コーティングされた基板を重ねて密着し、無反射コーティングされた基板側からレーザ露光し、ホログラム原版による回折光と入射光とを被複製感材中で干渉させ、被複製感材にホログラム像を記録することを特徴とするホログラムの複製方法。

【請求項4】 請求項1～3のうちいずれか1項記載の方法において、スペーサは周囲を囲むように、あるいは点在するように配置したことを特徴とするホログラム複製方法。

【請求項5】 被複製感材を供給する供給手段と、支持台上に載置された表面にスペーサが置かれたホログラム原版上、及び供給手段から供給されてスペーサが置かれた被複製感材上に密着液を滴下する密着液滴下手段と、NDフィルタ及び無反射コーティングされた基板を密着液が滴下された被複製感材上に支持台側へ向かって押し付ける押圧手段と、レーザ露光手段と、露光済み被複製感材を乾燥する乾燥手段とを備えたホログラムの複製装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はホログラムの複製方法および複製装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、ホログラム原版と被複製感材とを密着させ、レーザ光を照射することによりホログラム原版による回折光と入射光とを干渉させ、被複製感材に

ホログラム像を記録するホログラ複製方法が知られている。この場合、原版と被複製感材とを単に密着させただけでは、裏面反射による干渉縞の乱れが生ずるので、原版と被複製感材との間に、これらと屈折率の等しいインデックスマッチング液（IMF）を介在させて密着させることが行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来、原版と被複製感材との間にIMFを介在させる場合、IMFを滴下した後、ローラでしごき、あるいは両者間に一定の圧力を加え、厚みが一定になるのを待って記録を行っている。しかしながら、IMFはドロドロした液体であり、一定の厚みになるまでには時間がかかり、効率的にホログラムの複製を行うことができなかった。また、ホログラム原版と被複製感材との間に圧力を加えてもどうしてもIMFの流動、振動、熱膨張、浸透圧等の原因で厚みが一定にならず、露光中にIMFが動いてしまい、良好なホログラムの複製を行うことが困難であった。

【0004】 本発明は上記課題を解決するためのもので、短時間にIMFの厚みを均一にし、良好かつ効率的にホログラムの複製を行うことができるホログラムの複製方法および複製装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のホログラム原版の複製方法は、ホログラム原版と被複製感材とを少なくとも硬質なスペーサおよびスペーサにより生ずる空間に注入されたインデックスマッチング液を介在させて密着し、レーザ露光してホログラム原版による回折光と入射光とを被複製感材中で干渉させ、被複製感材にホログラム像を記録することを特徴とする。

【0006】 また本発明は、ホログラム原版と被複製感材とを直接又は透明体を介して密着させると共に、ホログラム原版または被複製感材上に硬質なスペーサおよびスペーサにより生ずる空間に注入されたインデックスマッチング液を介在させてNDフィルタおよび無反射コーティングされた基板を重ねて密着し、無反射コーティングされた基板側からレーザ露光し、ホログラム原版による回折光と入射光とを被複製感材中で干渉させ、被複製感材にホログラム像を記録することを特徴とする。

【0007】 また本発明は、ホログラム原版と被複製感材とを少なくともスペーサおよびスペーサにより生ずる空間に注入されたインデックスマッチング液を介在させて密着し、さらにホログラム原版または被複製感材上にスペーサおよびスペーサにより生ずる空間に注入されたインデックスマッチング液を介在させてNDフィルタおよび無反射コーティングされた基板を重ねて密着し、無反射コーティングされた基板側からレーザ露光し、ホログラム原版による回折光と入射光とを被複製感材中で干渉させ、被複製感材にホログラム像を記録することを特徴とする。

【0008】また本発明は、スペーサは周囲を囲むように、あるいは点在するように配置したことを特徴とする。

【0009】また、本発明のホログラムの複製装置は、被複製感材を供給する供給手段と、支持台上に載置された表面にスペーサが置かれたホログラム原版上、及び供給手段から供給されてスペーサが置かれた被複製感材上に密着液を滴下する密着液滴下手段と、NDフィルタ及び無反射コーティングされた基板を密着液が滴下された被複製感材上に支持台側へ向かって押し付ける押圧手段と、レーザ露光手段と、露光済み被複製感材を乾燥する乾燥手段とを備えたことを特徴とする。

#### 【0010】

【作用】本発明はホログラム原版と被複製感材との間にスペーサを介在させ、スペーサによって生ずる空間内にIMFを満たして密着させるようにしたものであり、IMFの厚みをスペーサで規定しているので、単に両者を押しつけるだけで短時間で一定の厚みにすることができる、良好なホログラムの複製を効率的に行うことができる。このスペーサは原版または被複製感材の周囲に配置するか、あるいはガラスビーズ、プラスチックビーズのような一定の径のビーズをIMFと屈折率を同じにしてIMF中に分散させるようにしても良い。

#### 【0011】

【実施例】図1～図3は透過型ホログラムの複製方法を説明するための図である。図中、1は基板、2は感材、3はスペーサ、4はIMF、5は基板、6は原版、7はND(Neutral Density)フィルタ、8は無反射コーティングされた基板である。

【0012】図1において、基板1で支持した感材2上の周囲に硬質のスペーサ3を配置し、スペーサ3で生じた空間にIMF4を満たし、上から透過型ホログラム原版6を支持する基板5を密着させる。原版6の上には裏面反射成分を減衰させるためのNDフィルタ7、表面反射を防止するための無反射コーティングされた基板8を重ねる。IMF4はドロドロした液であるが、上からの押圧により基板5がスペーサ3と接触して感材2と基板5との間隙は一定に保持され、その結果IMFの厚みは一定に保持される。このスペーサ3の存在によりそれほど大きな力で押圧しなくとも、IMFの厚みを短時間に一定にすることができる。

【0013】なお、スペーサとしては、感材の周囲に円形状あるいは複数箇所設けるようにしても良く、またIMFと屈折率が同じガラスビーズあるいはプラスチックビーズ等をIMF中に分散させておけば、この液を感材2の上面にコートして単に押し付けるだけでも、ビーズの径に等しい一定間隔を保持することができる。

【0014】このように一定の間隔を保持した状態で再生光を上側から照射すると、感材2の中で再生光と原版6による回折光とが干渉し、IMFの流動がなく、しか

も効率的に原版6のホログラム像を複製することができる。

【0015】図2は原版6とNDフィルタ7との間にスペーサ3を配置した実施例を示している。本実施例においては、基板1で支持された感材2の上に、順次基板5、原版6を重ね、その上にスペーサ3を配置してIMF4を満たし、NDフィルタ7、無反射基板8を重ねて上から押圧すれば、原版6とNDフィルタ7との間のIMFの厚みを短時間に一定に保持することができる。この状態で再生光を上側から照射すれば、感材2の中で再生光と原版6による回折光とが干渉し、原版6のホログラム像が複製される。

【0016】図3は感材および原版の面にそれぞれスペーサを配置した実施例を示す図である。本実施例においては、基板1で支持した感材2の上にスペーサ3を配置してIMF4を満たし、さらに基板5を重ねて原版6を重ね、その上にスペーサ3を配置して同様にIMF4を満たし、さらにNDフィルタ7、無反射基板8を重ねて上方より押圧し、スペーサ3により感材と基板5、原版6とNDフィルタ7との間のIMFの厚みを一定に保持し、この状態で再生光を照射することにより原版6のホログラム像を感材2に複製することができる。

【0017】次に、図4～図6により反射型ホログラムの複製について説明する。反射型ホログラムの場合は、原版と感材との位置関係が透過型ホログラムの場合と反対になるだけで基本的構成は同じである。図4に示す実施例では、基板1で支持した反射型ホログラム原版11上にスペーサ3を配置してIMF4を満たし、この上に基板5で支持された感材10を載せ、さらにNDフィルタ7、無反射コーティングされた基板8を置いて上方より押圧する。その結果、原版11と基板5との間のIMFの厚みが均一となり、この状態で上方より再生光を照射することにより、再生光と原版11からの回折光とが感材10中で干渉し、ホログラム像が感材10に複製される。

【0018】図5の実施例においては、基板に支持された原版11と感材10とを基板5を介して対向密着させ、感材10の上にスペーサ3を配置してIMF4を満たし、NDフィルタ7、無反射基板8を重ね、上方より押圧して感材10に対してNDフィルタ7を密着させたものである。感材10とNDフィルタ7との間のIMFの厚みが均一となって密着し、この状態で上方より再生光を照射することにより、再生光と原版11からの回折光とが感材10中で干渉し、ホログラム像が感材10に複製される。

【0019】図6の実施例は、原版と感材間、及び感材上にそれぞれスペーサを配置したものである。基板1で支持された原版11上にスペーサ3を配置してIMF4を満たし、この上に基板5で支持された感材10を密着させ、さらに感材10上にスペーサ3を配置してIMF

4を満たし、さらにNDフィルタ7、無反射基板8を重ねて上方より押圧し、原版11に対する基板5、感材10に対するNDフィルタ7を密着させてIMFの厚みを一定に保持し、この状態で再生光を上側から照射することにより、原版11のホログラム像を感材10に複製する。

【0020】図7は本発明の複製装置の実施例を示す図である。支持台24で反射型ホログラム原版26を支持し、この上にスペーサ27を配置する。スペーサ27で生じた空間にノズル25によってIMFを満たし、この状態で供給ローラ22側から感材21を供給し、また感材21上にスペーサ28を置いて、ノズル29でIMFを供給する。次いで、上からNDフィルタ31、無反射基板30を重ね、押圧装置32により押しつけて原版26と感材21、感材21とNDフィルタ31とを密着させ、それらの間のIMFの厚みを均一に保持した状態で図示しないレーザ光源より再生光を照射する。その結果、原版26の反射回折光と再生光とが感材中で干渉し、ホログラム像が感材21に複製される。このようなプロセスを、感材を供給しながら順次行うことにより、ホログラムの複製を効率的に行うことができる。なお、透過型ホログラムの記録を行う場合には原版と感材との位置関係を逆にすれば良い。

#### 【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ホログラ

ムの密着複製に際して、スペーサを設けてIMFを満たすようにし、この状態で密着すべき層を押圧すれば、短時間に均一なIMFの厚みを保持することができ、IMFの流動をなくすことができるので、質の良いホログラム像を効率的に複製することができ、生産性を向上することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 透過型ホログラムの複製方法を説明するための図である。

10 【図2】 透過型ホログラムの複製方法を説明するための図である。

【図3】 透過型ホログラムの複製方法を説明するための図である。

【図4】 反射型ホログラムの複製について説明する図である。

【図5】 反射型ホログラムの複製について説明する図である。

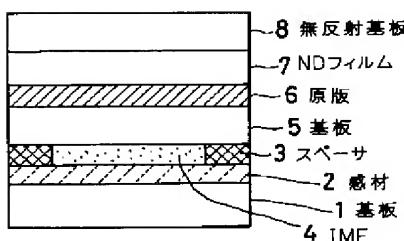
【図6】 反射型ホログラムの複製について説明する図である。

20 【図7】 本発明の複製装置の実施例を示す図である。

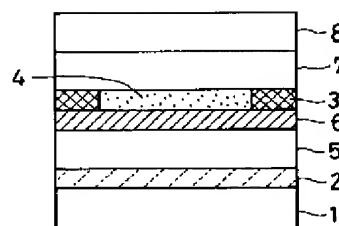
#### 【符号の説明】

1…基板、2…感材、3…スペーサ、4…IMF、5…基板、6…透過型ホログラム原版、7…NDフィルタ、8…無反射基板、10…感材、11…反射型ホログラム原版。

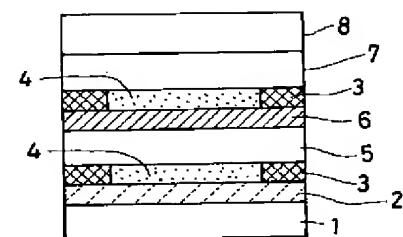
【図1】



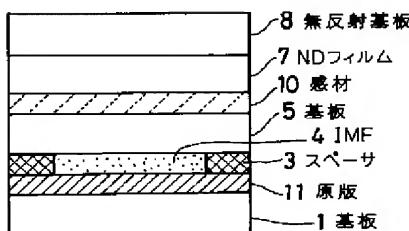
【図2】



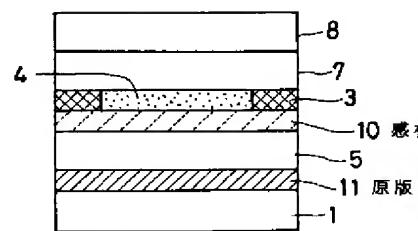
【図3】



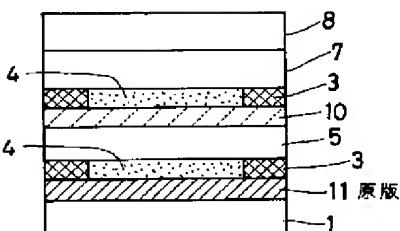
【図4】



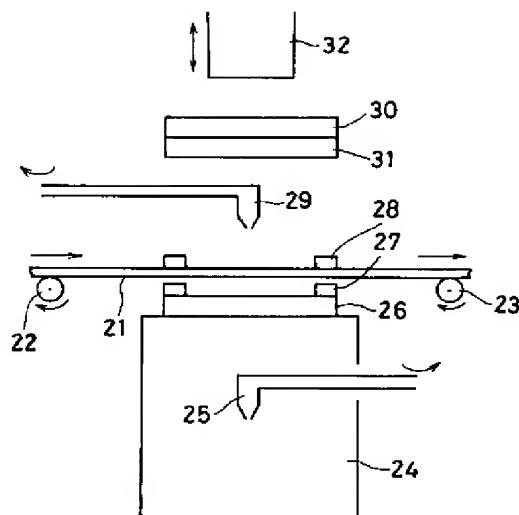
【図5】



【図6】



【図7】



21…感材	26…原版
22…供給ローラ	27,28…スペーサ
23…巻取ローラ	30…無反射基板
24…支持台	31…NDフィルム
25,29…ノズル	32…押圧装置

**PAT-NO:** JP405281895A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 05281895 A  
**TITLE:** DUPLICATING METHOD AND  
DUPLICATING DEVICE FOR  
HOLOGRAM  
**PUBN-DATE:** October 29, 1993

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SUGA, KAZUHIRO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
DAINIPPON PRINTING CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP04076653  
**APPL-DATE:** March 31, 1992

**INT-CL (IPC):** G03H001/20

**US-CL-CURRENT:** 359/35

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To uniformly maintain the thickness of an index matching liquid in a short period of time at the time of contact duplicating of a hologram.

**CONSTITUTION:** A spacer 3 is interposed between a hologram original plate or photosensitive material 2 to be duplicated and an ND filter 7 or

between the hologram original plate and the sensitive material to be duplicated and the index matching liquid 4 is filled in the space generated by the spacer 3 to bring the original plate and the photosensitive material into tight contact with each other. A specified thickness is rapidly obtd. simply when both are pressed by regulating the thickness of the index matching liquid 4 with the spacer 3. The good hologram is thus efficiently reproduced.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio